

Monatsbericht Luftgüte

Juli 2019



Für die Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte: DI Walter Egger

Herausgeber:

Amt der Tiroler Landesregierung,
Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte,
Bürgerstraße 36
6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 508 4602
Fax: +43 512 508 744605
E-Mail: waldschutz@tirol.gv.at

Ausstellungsdatum: Innsbruck, am 13. September 2019

Weitere Informationsangebote:

Teletext des ORF: Seite 621, 622
Homepage des Landes Tirol im Internet: www.tirol.gv.at/luft

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Luftgütemessnetz Tirol	5
1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen	6
1.2 Beurteilungsgrundlagen	7
2 Kurzbericht für den Juli 2019	8
3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen	11
3.1 Schwefeldioxid - SO_2	11
3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$	12
3.3 Stickstoffdioxid - NO_2	16
3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO	21
3.5 Ozon - O_3	22
4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen	25
5 Ozongesetz Überschreitungen	27
Abbildungsverzeichnis	29
Tabellenverzeichnis	31

Abkürzungsverzeichnis

SO ₂	Schwefeldioxid
PM _{2.5}	Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 2,5 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
PM ₁₀	Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 10 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
HMW / max. HMW	Halbstundenmittelwert / maximaler Halbstundenmittelwert
max. HMW-M	maximaler Halbstundenmittelwert im Monat
max. 01-MW	maximaler Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
max. 01MW-M	maximaler Einstundenmittelwert im Monat
max. 3-MW	maximaler Dreistundenmittelwert
max. 3MW-M	maximaler Dreistundenmittelwert im Monat
max. 8-MW	maximaler Achtstundenmittelwert
max. 8MW-M	maximaler Achtstundenmittelwert im Monat
max. 08-MW	maximaler Achtstundenmittelwert (gleitend aus Einstundenmittelwerten)
max. 08MW-M	maximaler Achtstundenmittelwert im Monat (gleitend aus Einstundenmittelwerten)
TMW / max. TMW	Tagesmittelwert / Maximaler Tagesmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
Verf.	Datenverfügbarkeit in Prozent
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
%	Prozent = Anzahl Teile in hundert Teilen
‰	Promille = Anzahl Teile in tausend Teilen
EU	Europäische Union
IG-L	Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.)
n.a.	nicht ausgewertet

1 Luftgütemessnetz Tirol

Das Land Tirol betreibt ein Luftgütemessnetz mit derzeit 19 Messstationen (vgl. Abb. 1.1) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I 115/1997), der Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. II 127/2012), dem Ozongesetz (BGBl. 210/1992) und der Ozonmesskonzeptverordnung (BGBl. II 99/2004) in den jeweils geltenden Fassungen. Dieser Bericht enthält Informationen über die Verfügbarkeit und die Ergebnisse der kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO und NO₂), Ozon (O₃) und des kontinuierlich bzw. gravimetrisch gemessenen Feinstaubes (PM₁₀ und PM_{2,5}). Die Ergebnisse werden als Tagesmittelwerte, maximale Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte und Monatsmittelwerte gelistet sowie die Überschreitungen von Grenz-, Alarm- und Zielwerten gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, die Überschreitungen des Zielwertes, der Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz in den Kapiteln 4 und 5 zusammengefasst.

Die Ergebnisse von Blei/Arsen/Nickel/Cadmium und BaP (Benzo-a-Pyren) im PM₁₀, von Benzol sowie der Eintragsmessungen (über den nassen Niederschlag und Grobstaubniederschlag) werden in Jahresberichten veröffentlicht, da für diese Schadstoffe lediglich Grenz- bzw. Zielwerte auf Jahresmittelwertbasis zu prüfen sind.

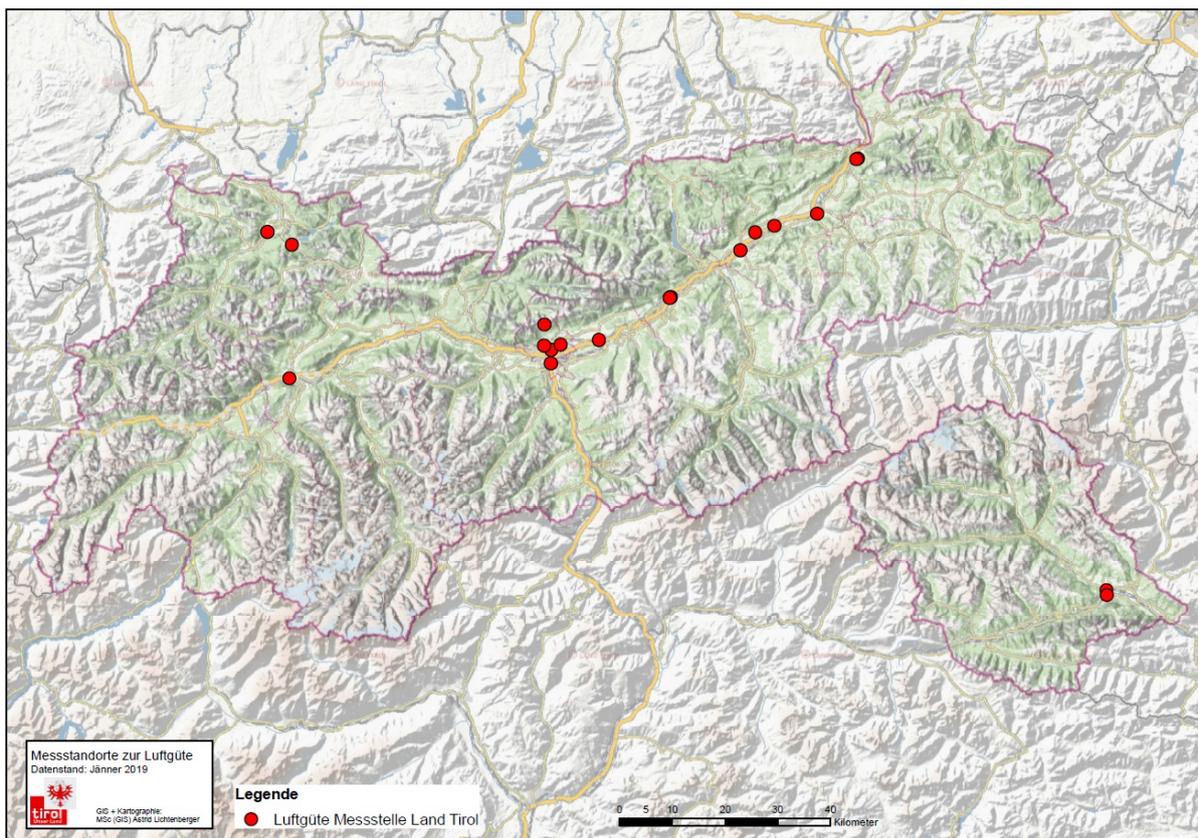


Abbildung 1.1: Kartendarstellung aller Messstationen des Luftgütemessnetzes Tirol

1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen

Tabelle 1.1: Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen

Stationsbezeichnung	Seehöhe	SO ₂	PM ₁₀ ¹⁾	PM _{2.5}	NO	NO ₂	CO	O ₃
Höfen - Lärchbichl	877 m	-	-	-	-	-	-	✓
Heiterwang – Ort / L355	985 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Imst - A12	719 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Innsbruck - Andechsstraße	570 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Innsbruck - Fallmerayerstraße	577 m	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Innsbruck – Sadrach	678 m	-	-	-	✓	✓	-	✓
Nordkette	1958 m	-	-	-	-	-	-	✓
Mutters – Gärberbach A13	688 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Hall in Tirol – Sportplatz	558 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Vomp – Raststätte A12	557 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Vomp – An der Leiten	543 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Brixlegg – Innweg	519 m	✓	✓	✓	-	-	-	-
Kramsach – Angerberg	602 m	-	-	-	✓	✓	-	✓
Kundl – A12	507 m	-	-	-	✓	✓	-	-
Wörgl – Stelzhamerstraße	508 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Kufstein – Praxmarerstraße	498 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Kufstein – Festung	550 m	-	-	-	-	-	-	✓
Lienz – Amlacherkreuzung	675 m	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Lienz – Tiefbrunnen	681 m	-	-	-	✓	✓	-	✓

¹⁾ An den Stationen Innsbruck/Andechsstraße, Innsbruck/Fallmerayerstraße, Hall in Tirol/Sportplatz, Vomp/Raststätte A12, Brixlegg/Innweg und Lienz/Amlacherkreuzung wird PM₁₀ gravimetrisch, an den restlichen Stationen kontinuierlich gemessen.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

I. Ziel-, Grenz- und Alarmwerte gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.)

a) Schutz der menschlichen Gesundheit

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3)					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)			120	
Kohlenmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200				30 **)
PM ₁₀				50 ***)	40
PM _{2,5}					25
Alarmwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Schwefeldioxid		500			
Stickstoffdioxid		400			
Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Stickstoffdioxid				80	

*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.
 **) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt bis auf weiteres gleichbleibend ab 1.1.2010. Somit liegt derzeit die Grenzwertschwelle bei $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 ***) Pro Kalenderjahr sind 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen zulässig.

b) Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F.)

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid					20 ¹⁾
Stickstoffoxide					30
Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Schwefeldioxid				50	
Stickstoffdioxid				80	

¹⁾ für das Kalenderjahr und Winterhalbjahr (1.Oktober bis 31.März)

II. Zielwert, Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.g.F.)

Informationsschwelle	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Alarmschwelle	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Zielwert	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert *)

*) Dieser Wert darf im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden und gilt ab 2010.

2 Kurzbericht für den Juli 2019

Kurzübersicht über die Einhaltung von Alarm-, Grenz- und Zielwerten JULI 2019					
Bezeichnung der Messstelle	SO ₂	PM10	NO ₂	CO	O ₃
HÖFEN Lärchbichl					
HEITERWANG Ort / L355					
IMST A12					
INNSBRUCK Andechsstrasse					
INNSBRUCK Fallmerayerstrasse					
INNSBRUCK Sadrach					
NORDKETTE					
MUTTERS Gärberbach A13					
HALL IN TIROL Sportplatz					
VOMP Raststätte A12					
VOMP An der Leiten					
BRIXLEGG Innweg					
KRAMSACH Angerberg					
KUNDL A12					
WÖRGL Stelzhamerstrasse					
KUFSTEIN Praxmarerstrasse					
KUFSTEIN Festung					
LIENZ Amlacherkreuzung					
LIENZ Tiefbrunnen					

	Sämtliche Vorgaben der angeführten Beurteilungskriterien gemäß IG-L bzw. Ozongesetz sind eingehalten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung des Zielwertes für Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation gemäß BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F. (gilt nur für die Messstelle KRAMSACH/Angerberg). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Grenzwerten für Schwefeldioxid, PM10, Stickstoffdioxid oder Kohlenmonoxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.) zum Schutz der menschlichen Gesundheit. - Überschreitung der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Alarmwerten für Schwefeldioxid bzw. Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung der Alarmschwelle für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	Schadstoff wird nicht gemessen.

Witterungsübersicht für Tirol – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik:

Nach dem Juni der sommerlichen Extremwerte verlief der Juli zwar auch hochsommerlich aber ohne an die bisherigen Spitzenwerte bei den langfristigen Wetterparametern heranzukommen.

Insgesamt war der Juli 2019 in Tirol um 1 bis 2 Grad zu warm. Bei der Wetterstation am Flughafen kam eine Monatsmitteltemperatur von 19,9 °C zustande, was hier eine positive Abweichung von 1,3 Grad bedeutet. In Lienz ging sich mit 20,3 °C Durchschnittstemperatur und einer Abweichung von +1,9 Grad sogar Platz sechs der wärmsten Julimonate aus. Es gab zwei Hitzewellen und eine zu kühle Phase dazwischen. Am 24. Juli wurde es in Innsbruck mit 36,7 °C am heißesten vom ganzen Monat. Am 11. Juli sank das Quecksilber in St. Jakob im Deferegggen auf +2 °C ab, was den tiefsten Temperaturwert des Monats in einem bewohnten Ort von ganz Österreich bedeutete. In den zwei Hitzeperioden kamen überdurchschnittlich viele „heiße Tage“ zusammen. In Innsbruck war es an 12 Tagen mindestens 30 °C heiß, normal sollte es nur 7 „heiße Tage“ mit 30 °C oder mehr geben. In Lienz mit 10 und in Kufstein mit 7 „heißen Tagen“ kamen doppelt so viele zusammen wie im langjährigen Mittel.

Die Regenverteilung über Tirol fällt den sommerlichen Wetterlagen entsprechend sehr unterschiedlich aus. Die Monatssummen des Regens bewegen sich von nur 53 mm in St. Jakob im Deferegggen bis nasse 210 mm in Kössen. St. Jakob steht hier mit einem Defizit von gut 60 % repräsentativ für die anhaltende Trockenheit im Norden Osttirols. In Innsbruck mit 103 mm fehlen rund 20 % auf das Monatssoll und Kufstein mit 176 mm und Reutte mit 205 mm bilanzierten ausgeglichen.

Die Gewittertätigkeit im heurigen Juli blieb trotz der vielen Hitzetage recht unauffällig. In Innsbruck am Flughafen wurde nur an 7 Tagen ein Gewitter beobachtet, die Statistik weist 9 bis 10 Gewittertage in Innsbruck aus.

Verglichen mit dem klimatologischen Mittel waren die Sonnenscheinverhältnisse nahezu ausgeglichen in Tirol. In Innsbruck ergab sich bei 234 Sonnenstunden ein leichtes Plus von 10 %. In Lienz schien die Sonne 232 Stunden lang, ein knappes Minus von 5 %.

Luftschadstoffübersicht

Die anhaltenden sommerlichen Witterungsverhältnisse führten zu erhöhten Ozonbelastungen, wobei intensive Belastungsepisoden selbst während der beiden Hitzewellen weitgehend ausblieben. Bei den übrigen Luftschadstoffen wurden durchwegs geringe Immissionsbelastungen festgestellt.

Bei den **Schwefeldioxidmessungen** wurden im Monatsmittel sehr geringe Belastungen im einstelligen Mikrogramm-Bereich festgestellt. Der höchste Tagesmittelwert ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und der höchste Halbstundenmittelwert ($158 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurden an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg gemessen. Somit sind für den Berichtsmonat keine Überschreitungen von Grenzwerten ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert und $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert) gemäß IG-L (Immissionsschutzgesetz-Luft) auszuweisen.

Die **PM₁₀**-Werte lagen im Monatsmittel in der Bandbreite zwischen $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Messstelle Heiterwang Ort/L355) und $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Messstelle HALL IN TIROL/Sportplatz). Der höchste Tagesmittelwert wurde ebenfalls an der Messstelle in Hall ermittelt, dieser lag jedoch mit $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ klar unterhalb des Grenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemäß IG-L.

Die **PM_{2.5}**-Monatsmittelwerte ergaben im Vergleich zum Vormonat ein ähnliches Niveau mit maximalen Monatsmittelwerten von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an den Messstellen INNSBRUCK/Fallmerayerstraße und BRIXLEGG/Innweg. In Osttirol wurde mit $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die geringste Belastung im Berichtsmonat gemessen.

Bei der Komponente **Stickstoffdioxid** ergab sich das höchste Belastungsniveau mit einem Monatsmittelwert von $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am autobahnnahen Standort in Vomp vor jenem in Mutters mit $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Halbstundenmittelwert mit $119 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie der höchste Tagesmittelwert mit $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden ebenfalls an der Messstelle VOMP/Raststätte A12 gemessen. Im Juli wurde damit weder der Zielwert ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert) noch der Grenzwert ($200 \mu\text{g}/\text{m}^2$ als Halbstundenmittelwert) nach dem IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschritten. Ebenfalls wurden die Zielwertvorgaben gemäß IG-L zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Tagesmittelwert von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) an der vegetationsbezogenen Messstelle KRAMSACH/Angerberg mit maximal $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich unterschritten.

Bei der Schadstoffkomponente **Kohlenmonoxid** lagen die maximalen Achtstundenmittelwerte mit $0,4 \text{ mg}/\text{m}^3$ an der Messstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße und $0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$ an der Messstelle LIENZ/Amlacherkreuzung weit unterhalb des Grenzwertes laut IG-L von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Im Vergleich zum Juni mit dem rekordverdächtigen Sommerwetter ging die **Ozonbelastung** etwas zurück. Die insbesondere während der beiden Hitzewellen hohen Temperaturen und hohe Strahlungsangebote begünstigten auch hohe Immissionskonzentrationen im Juli. Als Folge sind für alle Ozonmessstellen Überschreitungen des Zielwertes gemäß Ozongesetz ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert) auszuweisen. An der Messstelle auf der Nordkette wurde an 16 Tagen der Zielwert überschritten, damit

weist die Messstelle NORDKETTE die meisten Überschreitungen im Berichtsmonat auf. Am Talboden in Innsbruck wurden hingegen nur 5 Tage mit Zielwertüberschreitungen festgestellt. Lediglich an einem Tag wurde der Zielwert am Talboden von Lienz überschritten. Der gesetzliche Informationsschwellenwert ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert) wurde selbst während der Hitzewellen nicht überschritten. Der höchste Einstundenmittelwert entfiel dabei auf die Messstelle INNSBRUCK/Sadrach mit $173 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen

3.1 Schwefeldioxid - SO_2

Tabelle 3.1: Messstellenvergleich - Schwefeldioxid SO_2

Station	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	2	2	2	3	3
BRIXLEGG / Innweg	98	2	10	25	49	158

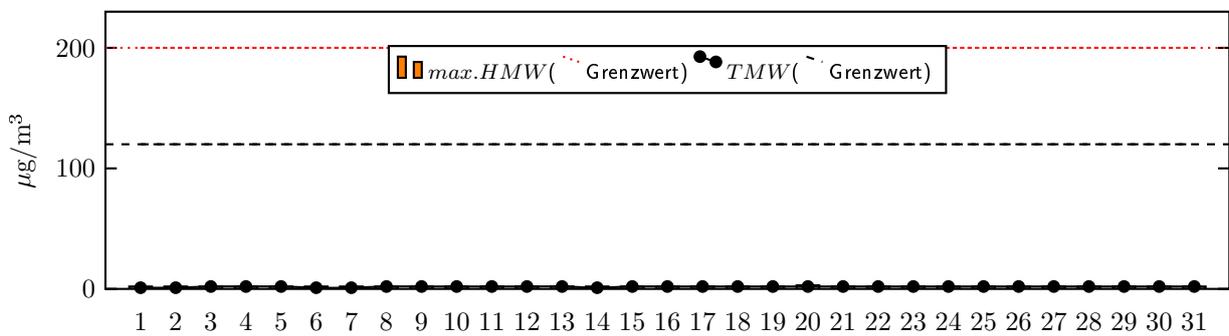


Abbildung 3.1: Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck Fallmerayerstraße

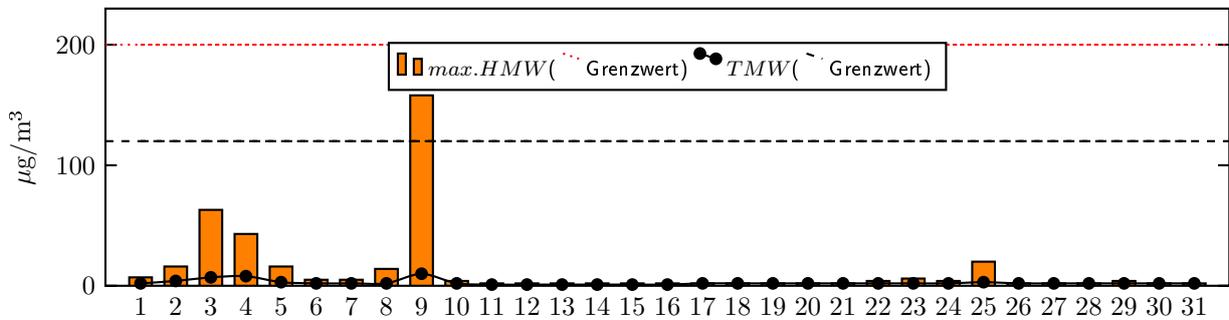


Abbildung 3.2: Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg

3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$

Tabelle 3.2: Messstellenvergleich - PM_{10} (gravimetrisch und kontinuierlich) bzw. $PM_{2.5}$ gravimetrisch gemessen

Station	PM10			PM2.5		
	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Andechsstrasse	100	14	26	-	-	-
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	100	14	26	100	10	21
HALL IN TIROL / Sportplatz	100	16	30	-	-	-
MUTTERS / Gärberbach - A13	100	15	25	-	-	-
IMST / A12	99	13	24	-	-	-
BRIXLEGG / Innweg	100	14	23	100	10	18
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	100	13	24	-	-	-
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	100	12	20	-	-	-
HEITERWANG Ort / L355	100	11	21	-	-	-
VOMP / Raststätte A12	100	15	27	-	-	-
VOMP / An der Leiten	100	13	23	-	-	-
LIENZ / Amlacherkreuzung	100	12	25	100	8	18

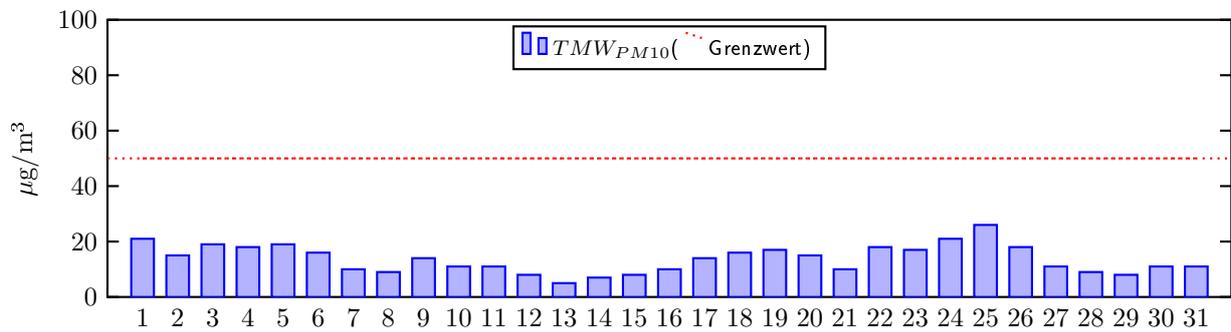


Abbildung 3.3: Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße

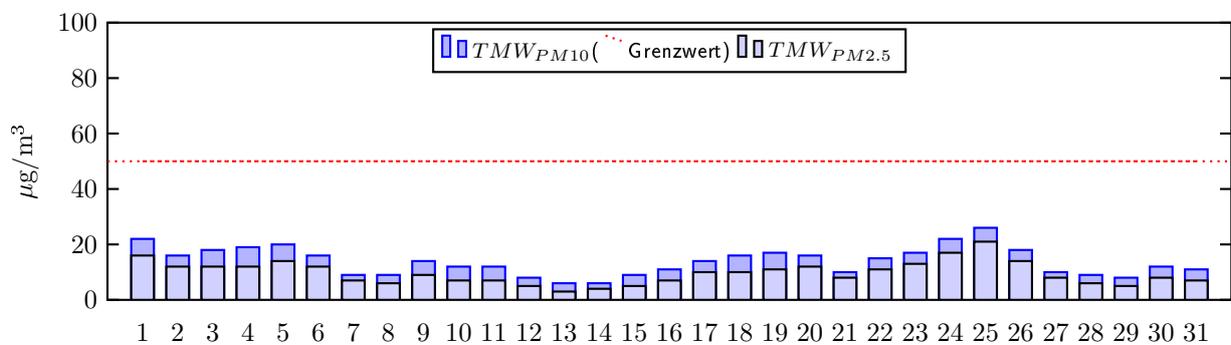


Abbildung 3.4: Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße

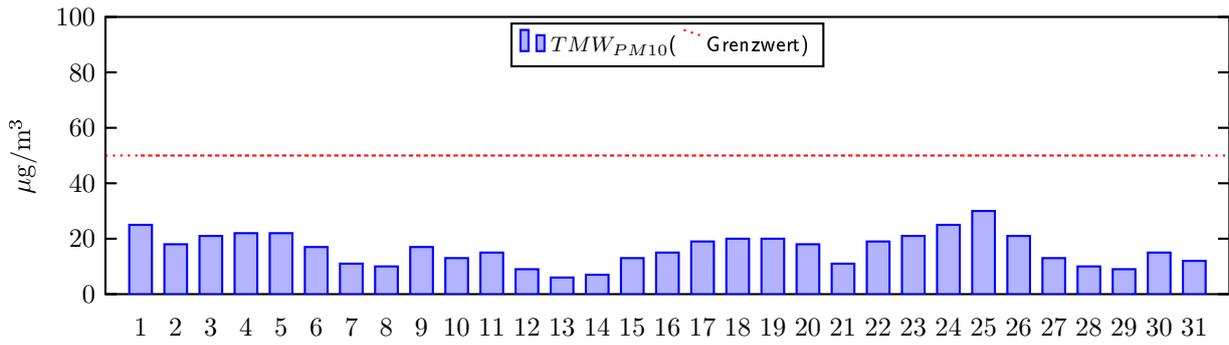


Abbildung 3.5: Zeitverlauf - PM10 Hall - Sportplatz

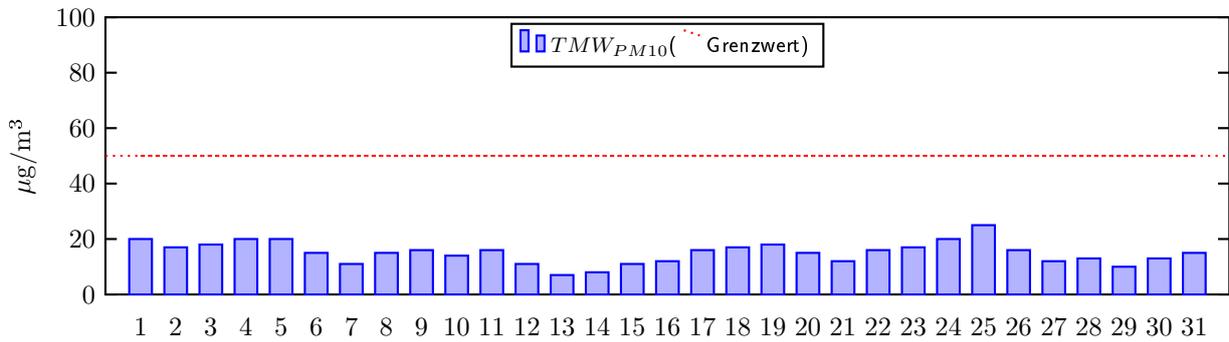


Abbildung 3.6: Zeitverlauf - PM10 Mutters - Gärberbach

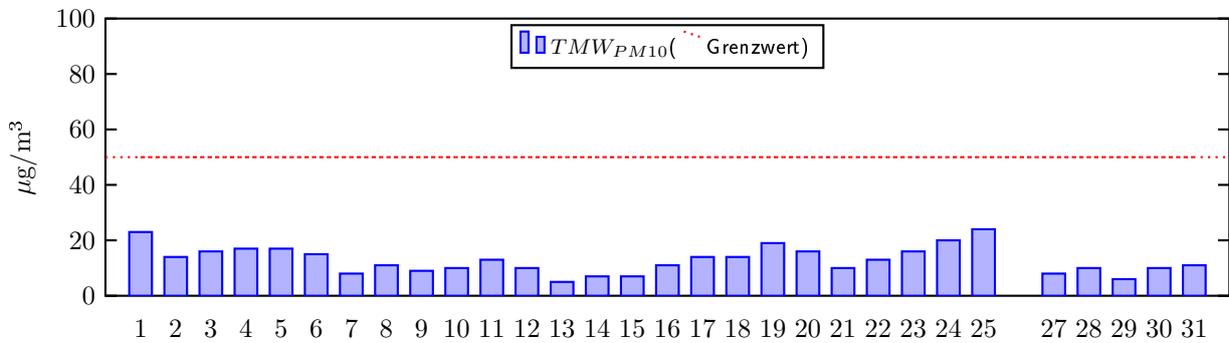


Abbildung 3.7: Zeitverlauf - PM10 Imst - A12

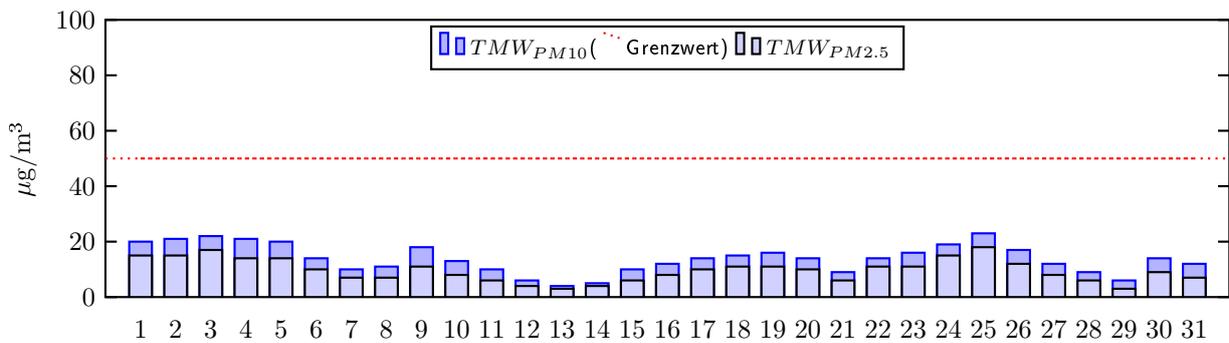


Abbildung 3.8: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Brixlegg - Innweg

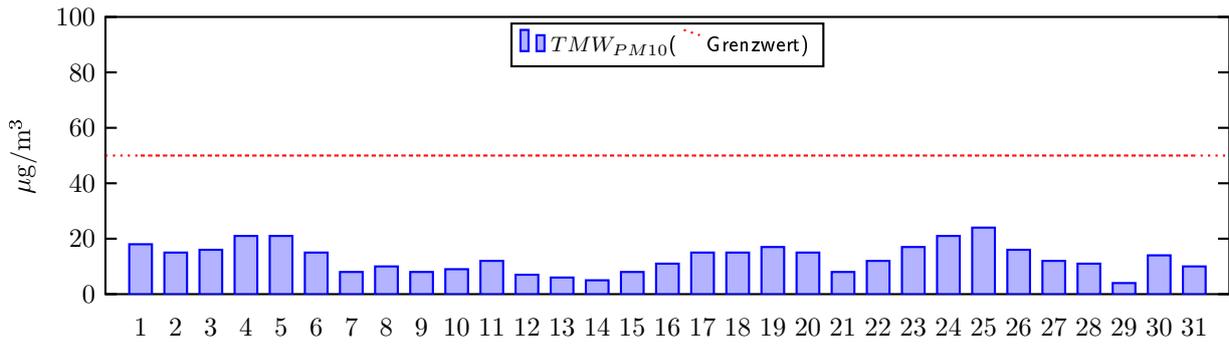


Abbildung 3.9: Zeitverlauf - PM10 Wörgl - Stelzhamerstraße

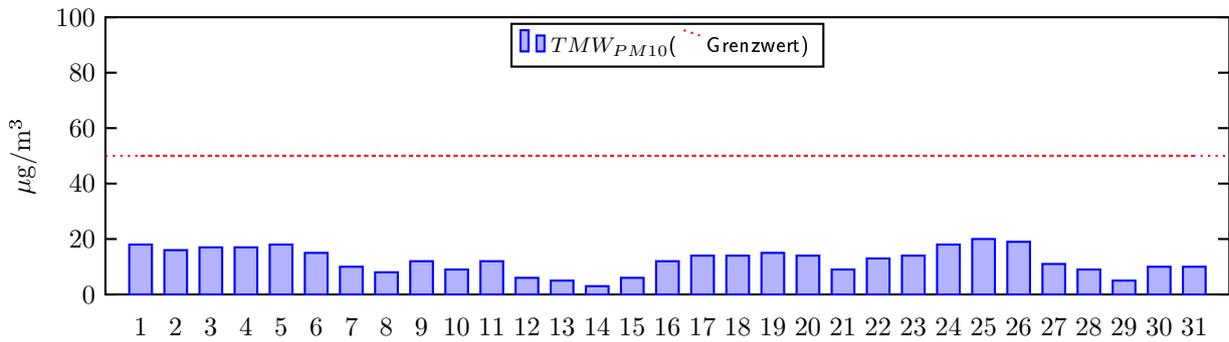


Abbildung 3.10: Zeitverlauf - PM10 Kufstein - Praxmarerstraße

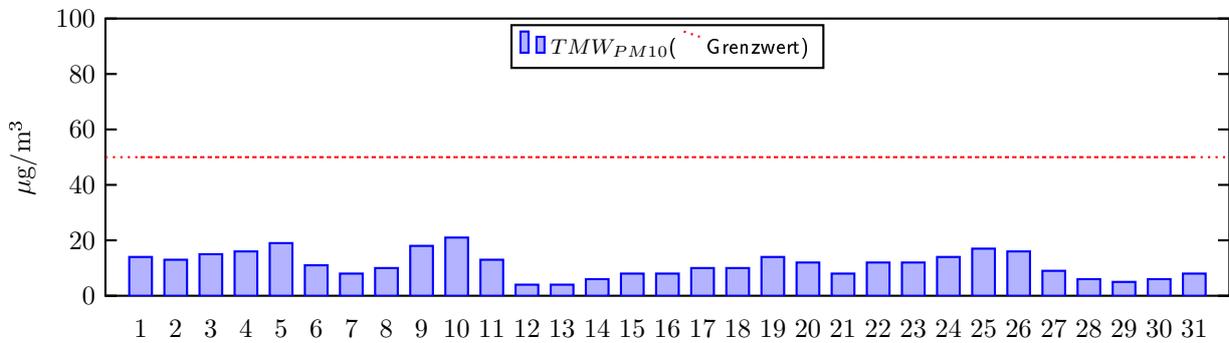


Abbildung 3.11: Zeitverlauf - PM10 Heiterwang - Ort L355

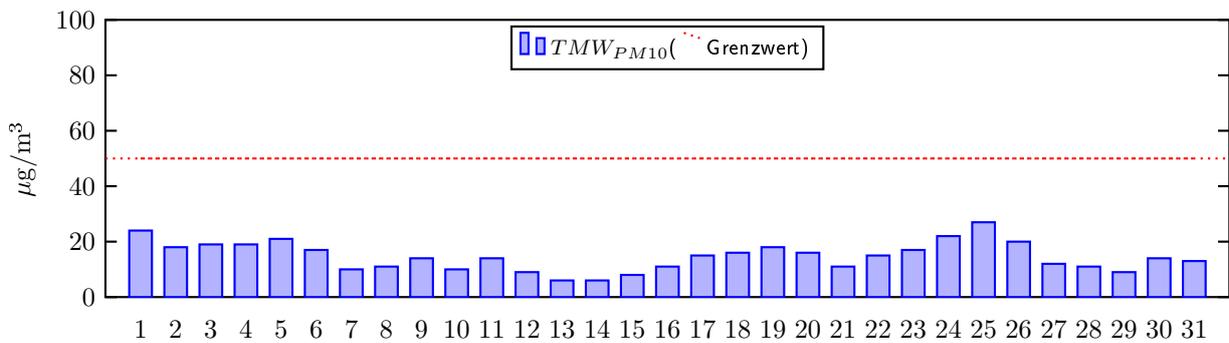


Abbildung 3.12: Zeitverlauf - PM10 Vomp - Raststätte A12

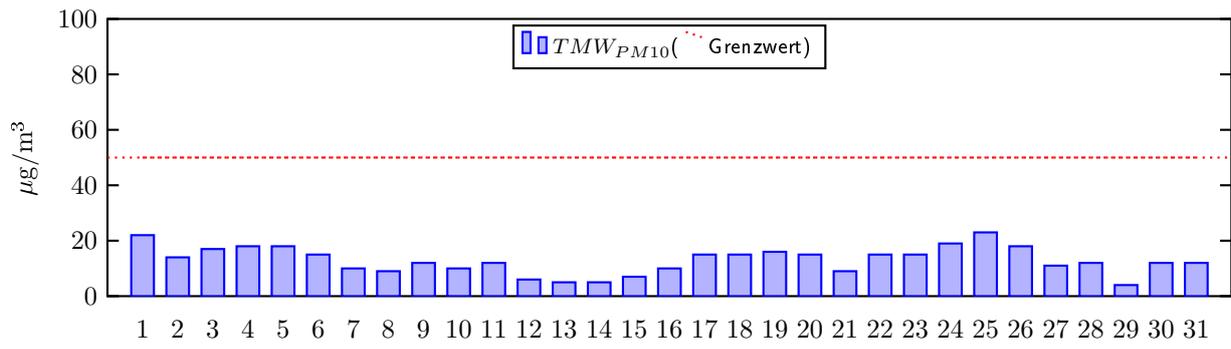


Abbildung 3.13: Zeitverlauf - PM10 Vomp - An der Leitens

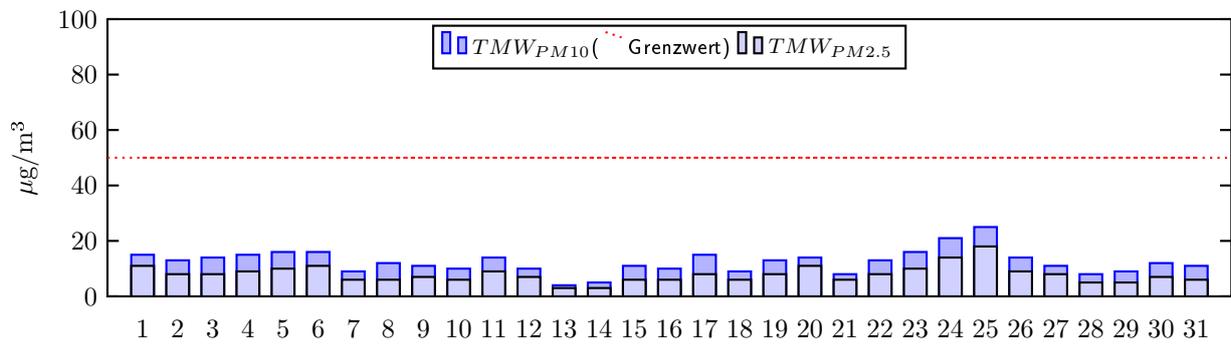
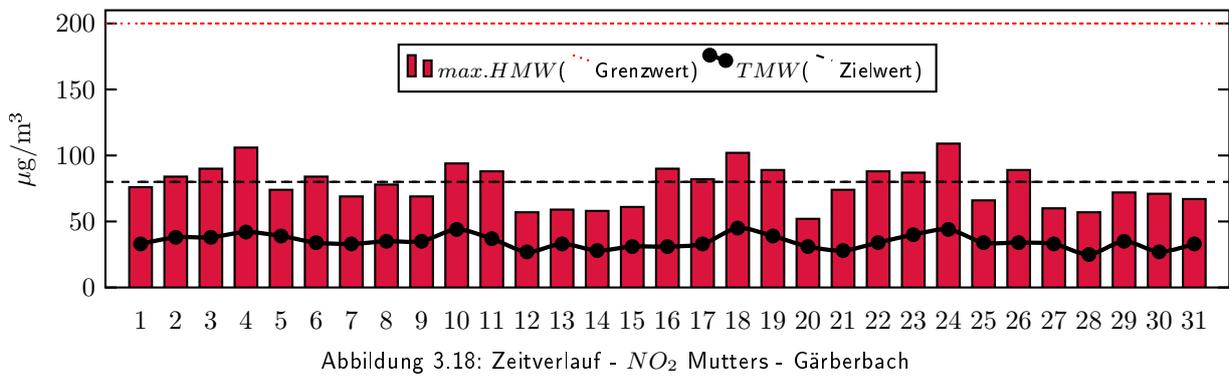
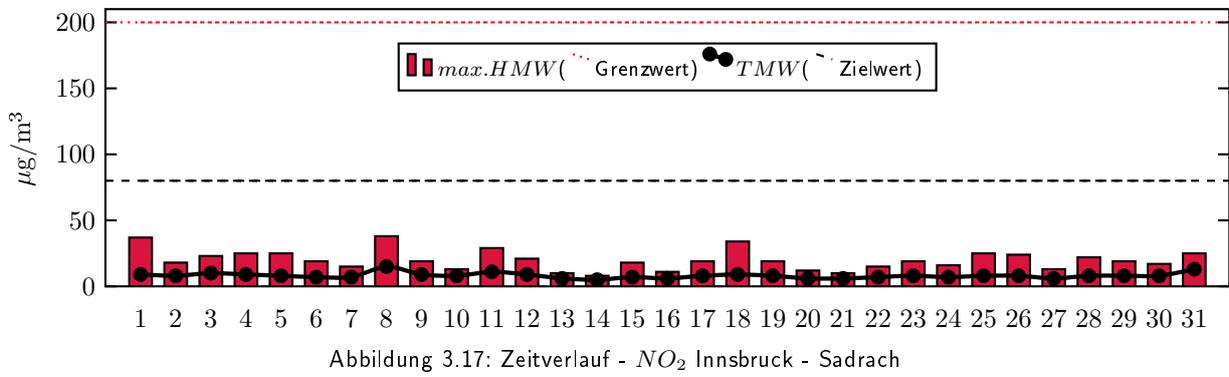
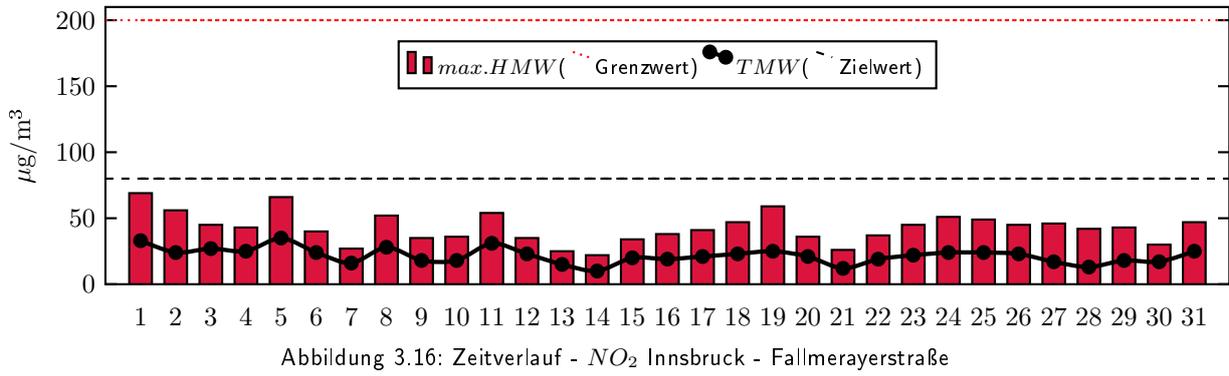
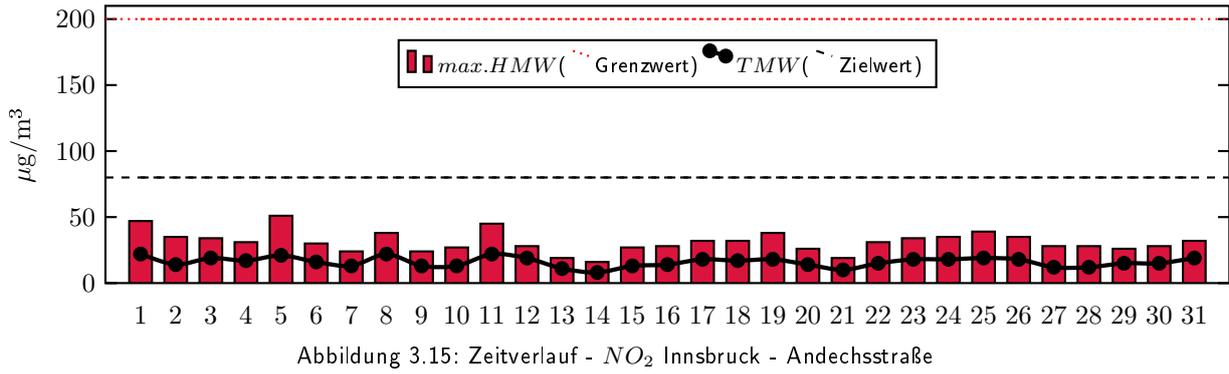


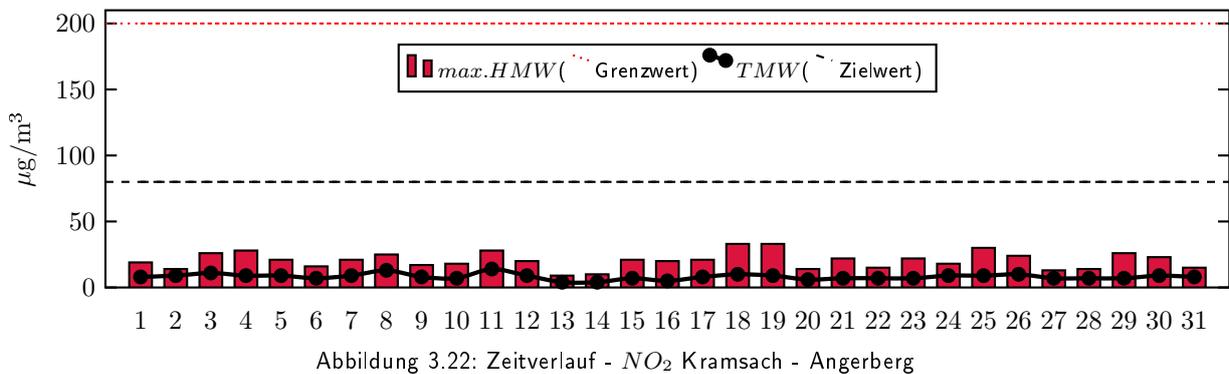
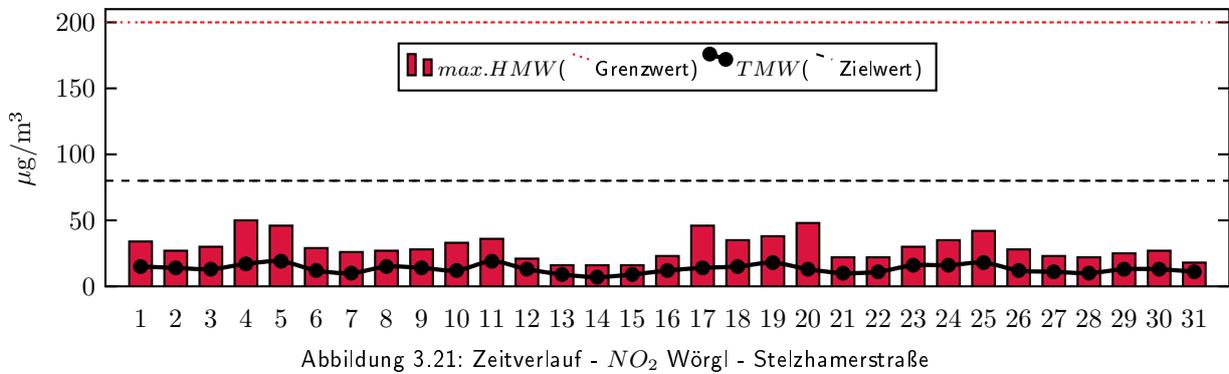
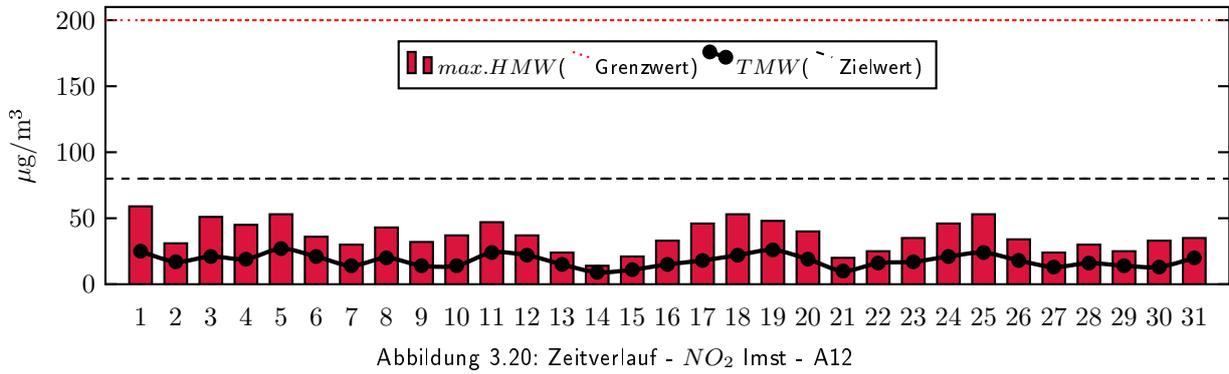
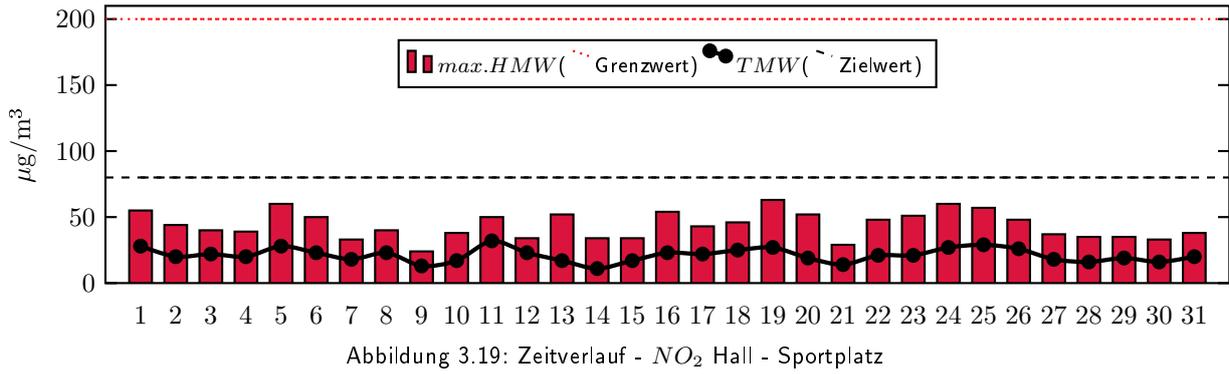
Abbildung 3.14: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Lienz - Amlacherkreuz

3.3 Stickstoffdioxid - NO_2

Tabelle 3.3: Messstellenvergleich - Stickstoffdioxid NO_2

Station	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Andechsstrasse	98	16	22	33	43	51
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	97	22	35	53	63	69
INNSBRUCK / Sadrach	98	8	15	25	33	38
MUTTERS / Gärberbach - A13	98	35	45	75	94	109
HALL IN TIROL / Sportplatz	98	21	32	43	53	63
IMST / A12	98	18	27	38	50	59
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	98	13	19	31	38	50
KRAMSACH / Angerberg	97	8	14	18	22	33
KUNDL / A12	98	28	39	63	69	84
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	97	12	19	25	32	39
HEITERWANG Ort / L355	98	8	13	22	30	50
VOMP / Raststätte A12	98	37	49	65	86	119
VOMP / An der Leiten	98	21	29	52	62	75
LIENZ / Amlacherkreuzung	98	27	38	65	77	98
LIENZ / Tiefbrunnen	98	5	7	11	14	20





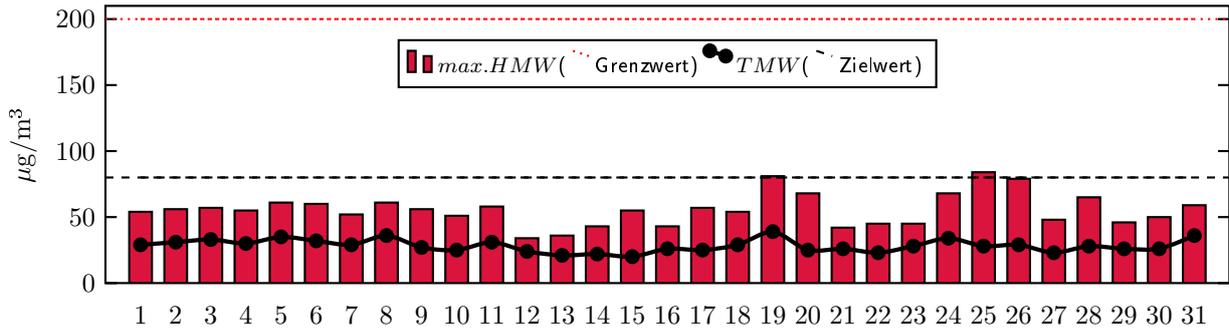


Abbildung 3.23: Zeitverlauf - NO_2 Kundl - A12

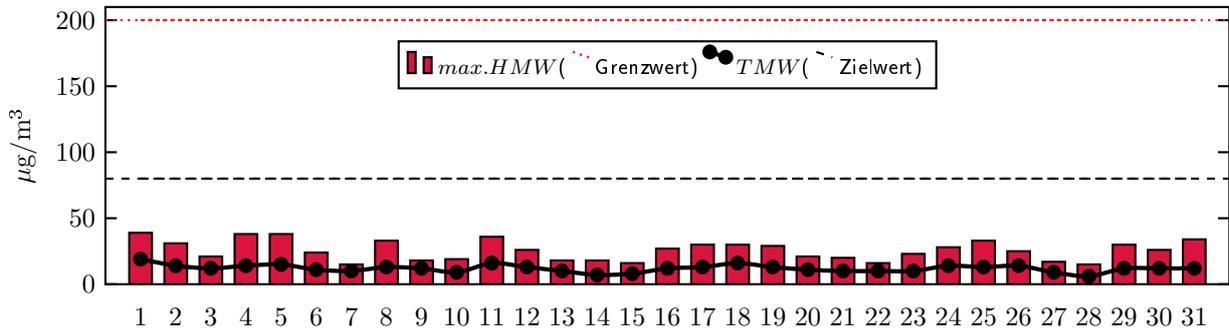


Abbildung 3.24: Zeitverlauf - NO_2 Kufstein - Praxmarerstraße

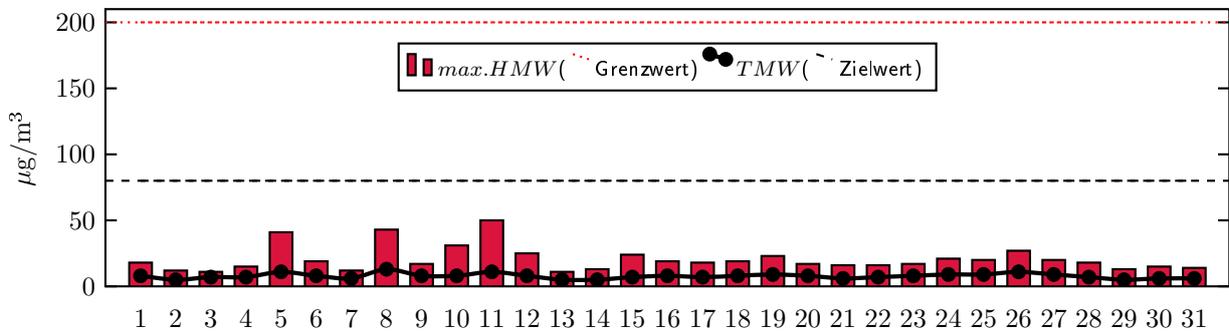


Abbildung 3.25: Zeitverlauf - NO_2 Heiterwang - Ort L355

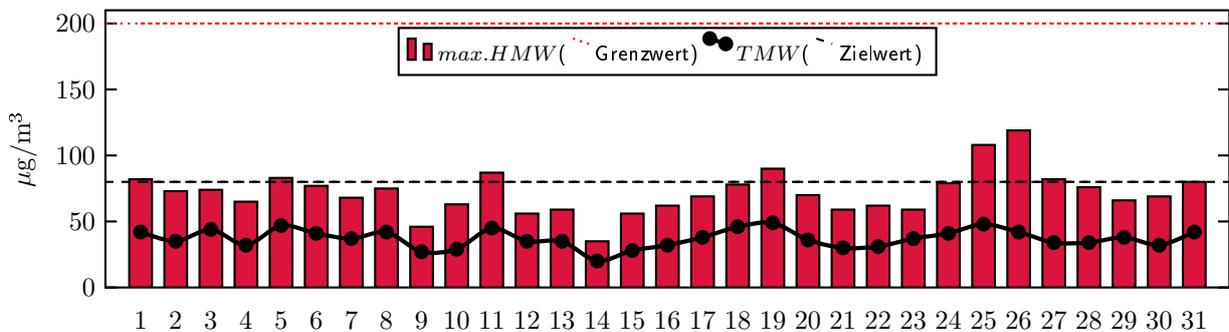
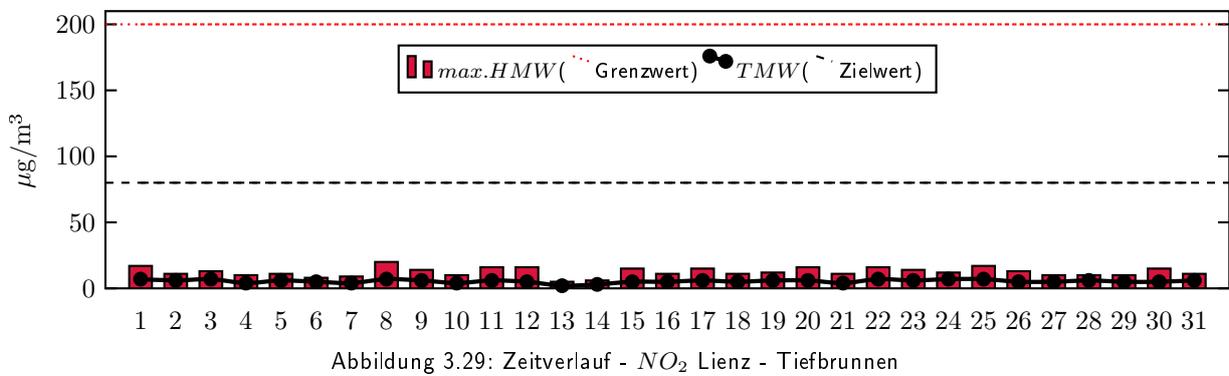
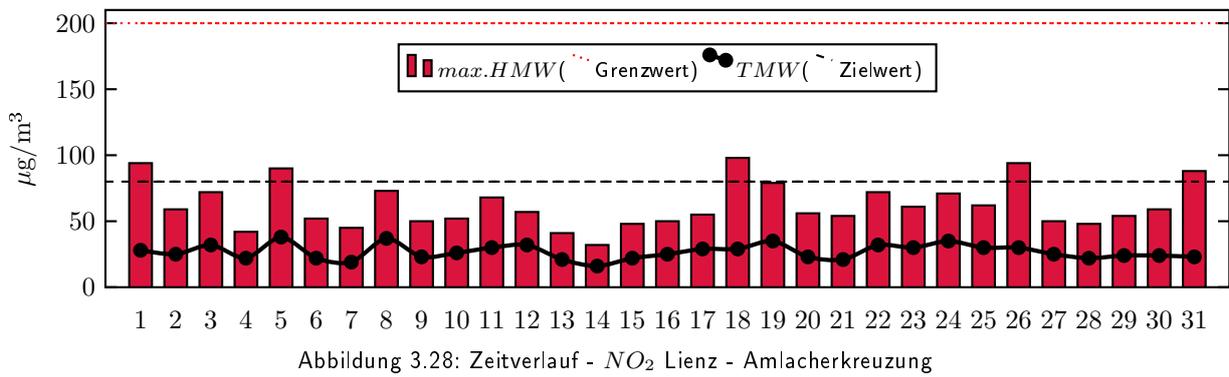
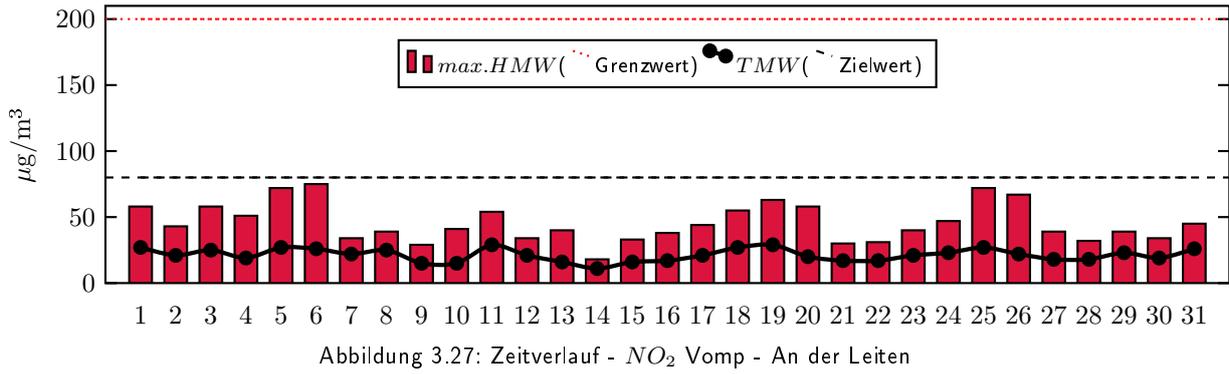


Abbildung 3.26: Zeitverlauf - NO_2 Vomp - Raststätte A12



3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO

Tabelle 3.4: Messstellenvergleich - Kohlenstoffmonoxid CO

Station	Verf. %	MMW mg/m ³	max. TMW mg/m ³	max. 8MW-M mg/m ³	max. 3MW-M mg/m ³	max. HMW-M mg/m ³
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	0.3	0.3	0.4	0.5	1.0
LIENZ / Amlacherkreuzung	98	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7

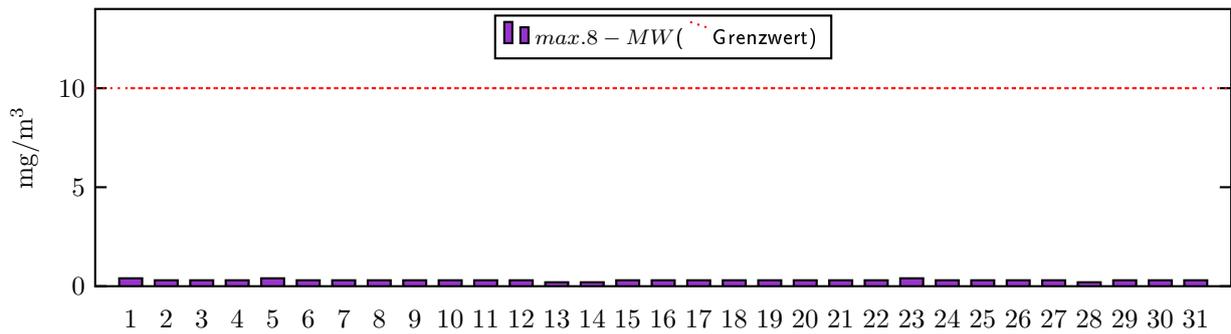


Abbildung 3.30: Zeitverlauf - CO Innsbruck Fallmerayerstraße

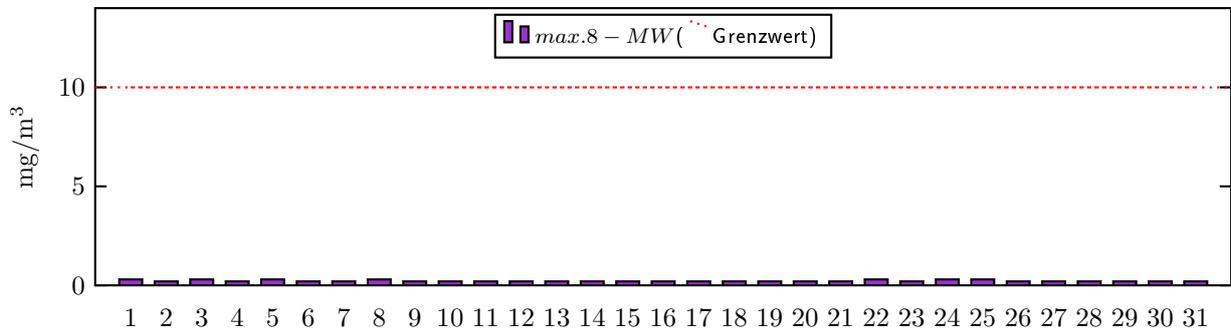


Abbildung 3.31: Zeitverlauf - CO Lienz Amlacherkreuzung

3.5 Ozon - O₃

Tabelle 3.5: Messstellenvergleich - Ozon O₃

Station	Verf. %	MMW μg/m ³	max. TMW μg/m ³	max. 08MW-M μg/m ³	max. 01MW-M μg/m ³
INNSBRUCK / Andechsstrasse	98	63	89	133	154
INNSBRUCK / Sadrach	98	77	114	147	173
NORDKETTE	98	108	139	157	159
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	98	65	100	144	153
KRAMSACH / Angerberg	98	76	120	149	166
KUFSTEIN / Festung	96	73	107	148	155
HÖFEN / Lärchbichl	98	74	112	149	154
HEITERWANG Ort / L355	98	72	99	148	154
LIENZ / Tiefbrunnen	98	64	96	133	149

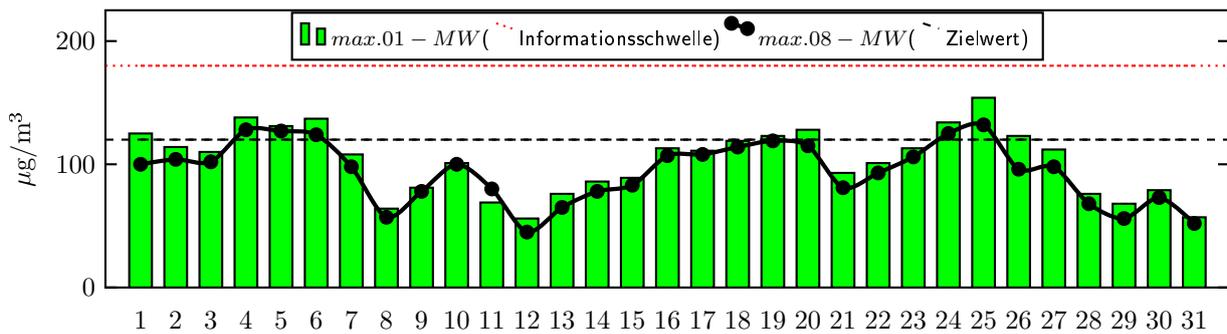


Abbildung 3.32: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Andechsstraße

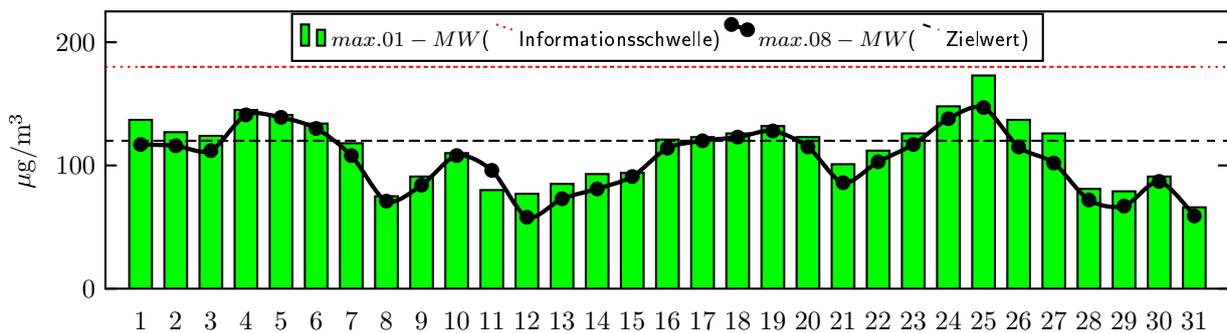


Abbildung 3.33: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Sadrach

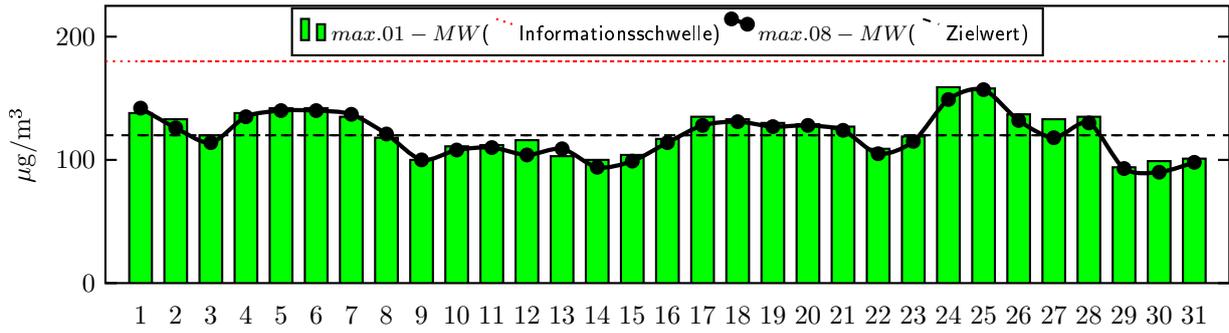


Abbildung 3.34: Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette

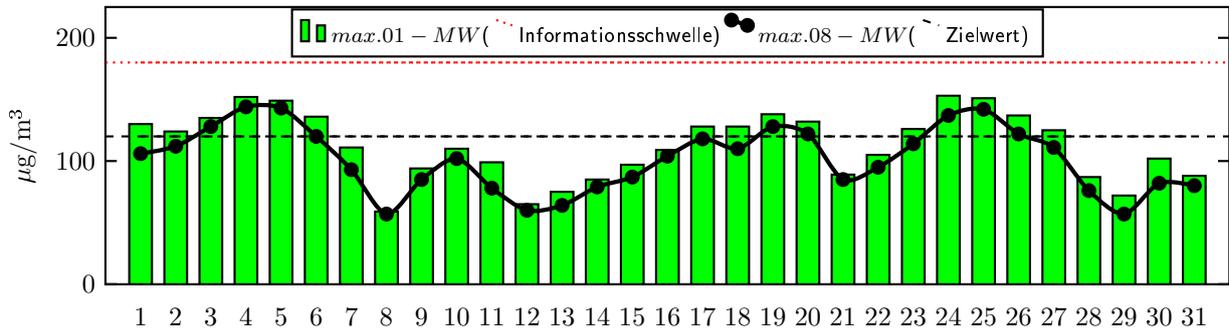


Abbildung 3.35: Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhammerstraße

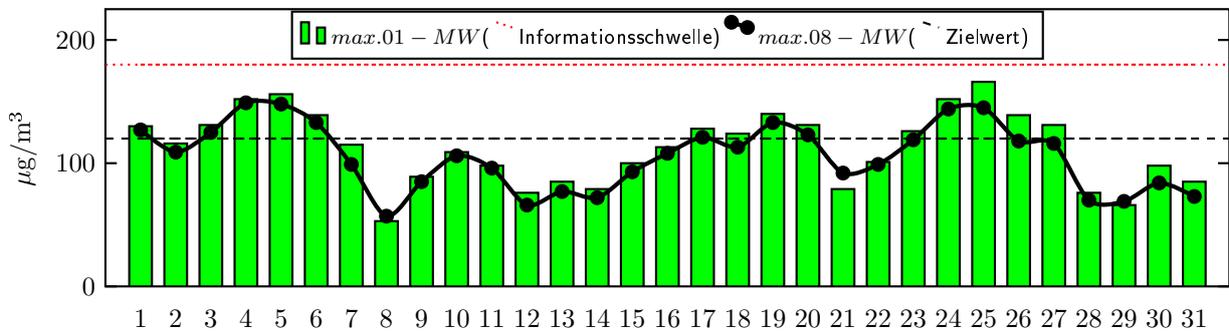


Abbildung 3.36: Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg

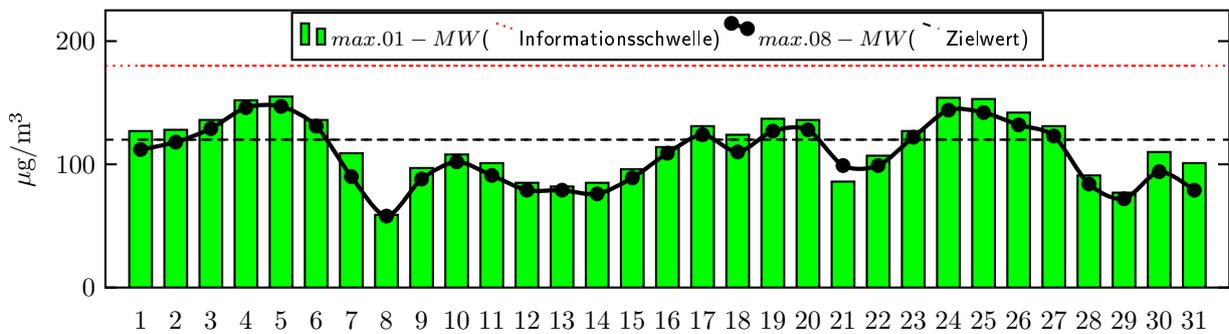


Abbildung 3.37: Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung

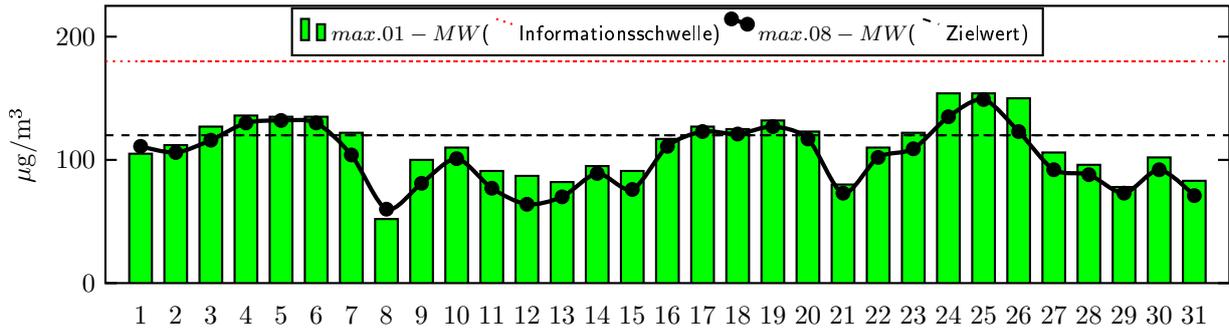


Abbildung 3.38: Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbühl

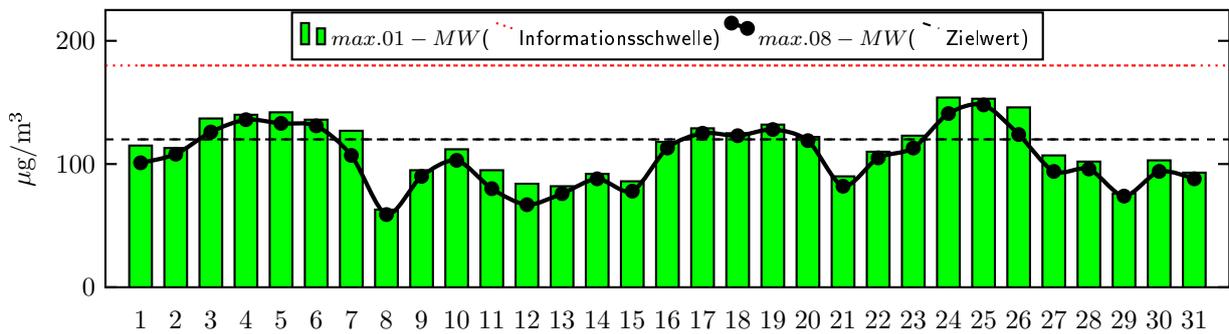


Abbildung 3.39: Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355

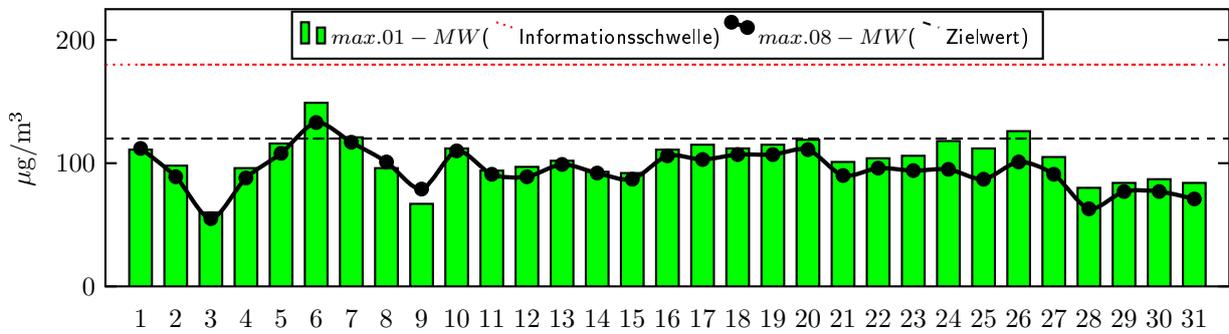


Abbildung 3.40: Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen

4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen

FEINSTAUB (PM10)

- **PM10 kontinuierlich**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

- **PM10 gravimetrisch**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

STICKSTOFFDIOXID (NO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Dreistundenmittelwert > 400µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Tagesmittelwert > 80µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

SCHWEFELDIOXID (SO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Dreistundenmittelwert > 500µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

ÖKOSYSTEME / VEGETATION Zielwertüberschreitungen im Zeitraum
01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Tagesmittelwert > 50µg/m³

MESSSTELLE Datum WERT[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Tagesmittelwert > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MESSSTELLE Datum WERT[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

KOHLENMONOXID (CO)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Achtstundenmittelwert > 10 mg/m^3

MESSSTELLE Datum WERT[mg/m^3]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

5 Ozongesetz Überschreitungen

OZON (O3)

Überschreitungen der Alarmschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Einstundenmittelwert > 240µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Überschreitungen der Informationsschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Einstundenmittelwert > 180µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Zielwertüberschreitungen lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.07.19-00:30 - 01.08.19-00:00
Achtstundenmittelwert > 120µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

HÖFEN / Lärchbichl	04.07.2019-24:00	130
HÖFEN / Lärchbichl	05.07.2019-24:00	132
HÖFEN / Lärchbichl	06.07.2019-24:00	130
HÖFEN / Lärchbichl	17.07.2019-24:00	123
HÖFEN / Lärchbichl	18.07.2019-24:00	121
HÖFEN / Lärchbichl	19.07.2019-24:00	127
HÖFEN / Lärchbichl	24.07.2019-24:00	135
HÖFEN / Lärchbichl	25.07.2019-24:00	149
HÖFEN / Lärchbichl	26.07.2019-24:00	123

Anzahl: 9

HEITERWANG Ort / L355	03.07.2019-24:00	126
HEITERWANG Ort / L355	04.07.2019-24:00	136
HEITERWANG Ort / L355	05.07.2019-24:00	133
HEITERWANG Ort / L355	06.07.2019-24:00	131
HEITERWANG Ort / L355	17.07.2019-24:00	125
HEITERWANG Ort / L355	18.07.2019-24:00	123
HEITERWANG Ort / L355	19.07.2019-24:00	128
HEITERWANG Ort / L355	24.07.2019-24:00	141
HEITERWANG Ort / L355	25.07.2019-24:00	148
HEITERWANG Ort / L355	26.07.2019-24:00	124

Anzahl: 10

INNSBRUCK / Andechsstrasse	04.07.2019-24:00	128
INNSBRUCK / Andechsstrasse	05.07.2019-24:00	127
INNSBRUCK / Andechsstrasse	06.07.2019-24:00	124
INNSBRUCK / Andechsstrasse	24.07.2019-24:00	125
INNSBRUCK / Andechsstrasse	25.07.2019-24:00	132

Anzahl: 5

INNSBRUCK / Sadrach	04.07.2019-24:00	141
INNSBRUCK / Sadrach	05.07.2019-24:00	139
INNSBRUCK / Sadrach	06.07.2019-24:00	130
INNSBRUCK / Sadrach	18.07.2019-24:00	123
INNSBRUCK / Sadrach	19.07.2019-24:00	128
INNSBRUCK / Sadrach	24.07.2019-24:00	138
INNSBRUCK / Sadrach	25.07.2019-24:00	147

Anzahl: 7

NORDKETTE	01.07.2019-24:00	142
-----------	------------------	-----

NORDKETTE	02.07.2019-24:00	126
NORDKETTE	04.07.2019-24:00	135
NORDKETTE	05.07.2019-24:00	140
NORDKETTE	06.07.2019-24:00	140
NORDKETTE	07.07.2019-24:00	137
NORDKETTE	08.07.2019-24:00	121
NORDKETTE	17.07.2019-24:00	128
NORDKETTE	18.07.2019-24:00	131
NORDKETTE	19.07.2019-24:00	127
NORDKETTE	20.07.2019-24:00	128
NORDKETTE	21.07.2019-24:00	124
NORDKETTE	24.07.2019-24:00	149
NORDKETTE	25.07.2019-24:00	157
NORDKETTE	26.07.2019-24:00	132
NORDKETTE	28.07.2019-24:00	130

Anzahl: 16

WÖRGL / Stelzhamerstrasse	03.07.2019-24:00	128
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	04.07.2019-24:00	144
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	05.07.2019-24:00	143
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	19.07.2019-24:00	128
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	20.07.2019-24:00	122
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	24.07.2019-24:00	137
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	25.07.2019-24:00	142
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	26.07.2019-24:00	122

Anzahl: 8

KRAMSACH / Angerberg	01.07.2019-24:00	127
KRAMSACH / Angerberg	03.07.2019-24:00	125
KRAMSACH / Angerberg	04.07.2019-24:00	149
KRAMSACH / Angerberg	05.07.2019-24:00	148
KRAMSACH / Angerberg	06.07.2019-24:00	133
KRAMSACH / Angerberg	17.07.2019-24:00	121
KRAMSACH / Angerberg	19.07.2019-24:00	133
KRAMSACH / Angerberg	20.07.2019-24:00	123
KRAMSACH / Angerberg	24.07.2019-24:00	144
KRAMSACH / Angerberg	25.07.2019-24:00	145

Anzahl: 10

KUFSTEIN / Festung	03.07.2019-24:00	129
KUFSTEIN / Festung	04.07.2019-24:00	146
KUFSTEIN / Festung	05.07.2019-24:00	147
KUFSTEIN / Festung	06.07.2019-24:00	131
KUFSTEIN / Festung	17.07.2019-24:00	124
KUFSTEIN / Festung	19.07.2019-24:00	127
KUFSTEIN / Festung	20.07.2019-24:00	128
KUFSTEIN / Festung	23.07.2019-24:00	122
KUFSTEIN / Festung	24.07.2019-24:00	144
KUFSTEIN / Festung	25.07.2019-24:00	142
KUFSTEIN / Festung	26.07.2019-24:00	132
KUFSTEIN / Festung	27.07.2019-24:00	123

Anzahl: 12

LIENZ / Tiefbrunnen	06.07.2019-24:00	133
---------------------	------------------	-----

Anzahl: 1

Abbildungsverzeichnis

1.1	Messtationen - Luftgüte Tirol	5
3.1	Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck Fallmerayerstraße	11
3.2	Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg	11
3.3	Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße	12
3.4	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße	12
3.5	Zeitverlauf - PM_{10} Hall - Sportplatz	13
3.6	Zeitverlauf - PM_{10} Mutters - Gärberbach	13
3.7	Zeitverlauf - PM_{10} Imst - A12	13
3.8	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Brixlegg - Innweg	13
3.9	Zeitverlauf - PM_{10} Wörgl - Stelzhamerstraße	14
3.10	Zeitverlauf - PM_{10} Kufstein - Praxmarerstraße	14
3.11	Zeitverlauf - PM_{10} Heiterwang - Ort L355	14
3.12	Zeitverlauf - PM_{10} Vomp - Raststätte A12	14
3.13	Zeitverlauf - PM_{10} Vomp - An der Leiten	15
3.14	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Lienz - Amlacherkreuzung	15
3.15	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Andechsstraße	17
3.16	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße	17
3.17	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Sadrach	17
3.18	Zeitverlauf - NO_2 Mutters - Gärberbach	17
3.19	Zeitverlauf - NO_2 Hall - Sportplatz	18
3.20	Zeitverlauf - NO_2 Imst - A12 Fallmerayerstraße	18
3.21	Zeitverlauf - NO_2 Wörgl - Stelzhamerstraße	18
3.22	Zeitverlauf - NO_2 Kramsach - Angerberg	18
3.23	Zeitverlauf - NO_2 Kundl - A12	19
3.24	Zeitverlauf - NO_2 Kufstein - Praxmarerstraße	19
3.25	Zeitverlauf - NO_2 Heiterwang - Ort L355	19
3.26	Zeitverlauf - NO_2 Vomp - Raststätte A12	19
3.27	Zeitverlauf - NO_2 Vomp - An der Leiten	20
3.28	Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Amlacherkreuzung	20
3.29	Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Tiefbrunnen	20
3.30	Zeitverlauf - CO Innsbruck Fallmerayerstraße	21
3.31	Zeitverlauf - CO Lienz Amlacherkreuzung	21

3.32 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Andechsstraße	22
3.33 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Sadrach	22
3.34 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette	23
3.35 Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhamerstraße	23
3.36 Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg	23
3.37 Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung	23
3.38 Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbichl	24
3.39 Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355	24
3.40 Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen	24

Tabellenverzeichnis

1.1	Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen	6
3.1	Messstellenvergleich - SO_2	11
3.2	Messstellenvergleich - $PM_{10\ grav.}$ bzw. $PM_{10\ kont.}$ und $PM_{2.5\ grav.}$	12
3.3	Messstellenvergleich - NO_2	16
3.4	Messstellenvergleich - CO	21
3.5	Messstellenvergleich - O_3	22

